

産業活動由来の希薄な窒素化合物の循環技術創出 —プラネタリーバウンダリー問題の解決に向けて

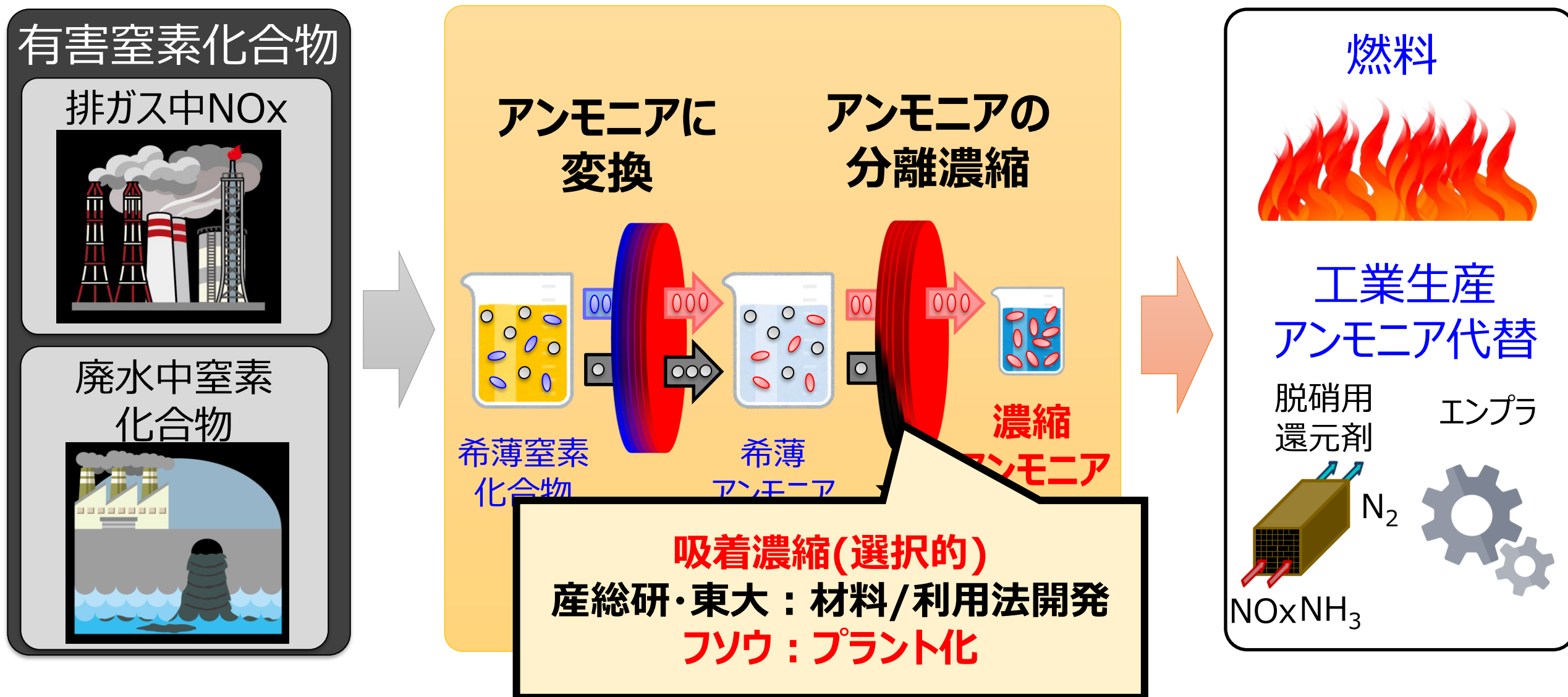
項目2-2. NH_4^+ の分離濃縮による資源化に関する研究開発 廃水中アンモニア吸着材を利用した資源化プロセスの 実装に関する評価・開発

発表者：小暮 香奈実（株式会社フソウ）

PM：川本 徹

**国立研究開発法人産業技術総合研究所 材料・化学領域 ナノ材料研究部門
研究グループ長**

**PJ参画機関：国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人東京大学、
学校法人早稲田大学、国立大学法人東京農工大学、国立大学法人神戸大学、
国立大学法人大阪大学、国立大学法人山口大学、協和発酵バイオ株式会社、
株式会社アストム、東洋紡株式会社、株式会社フソウ、宇部興産株式会社**



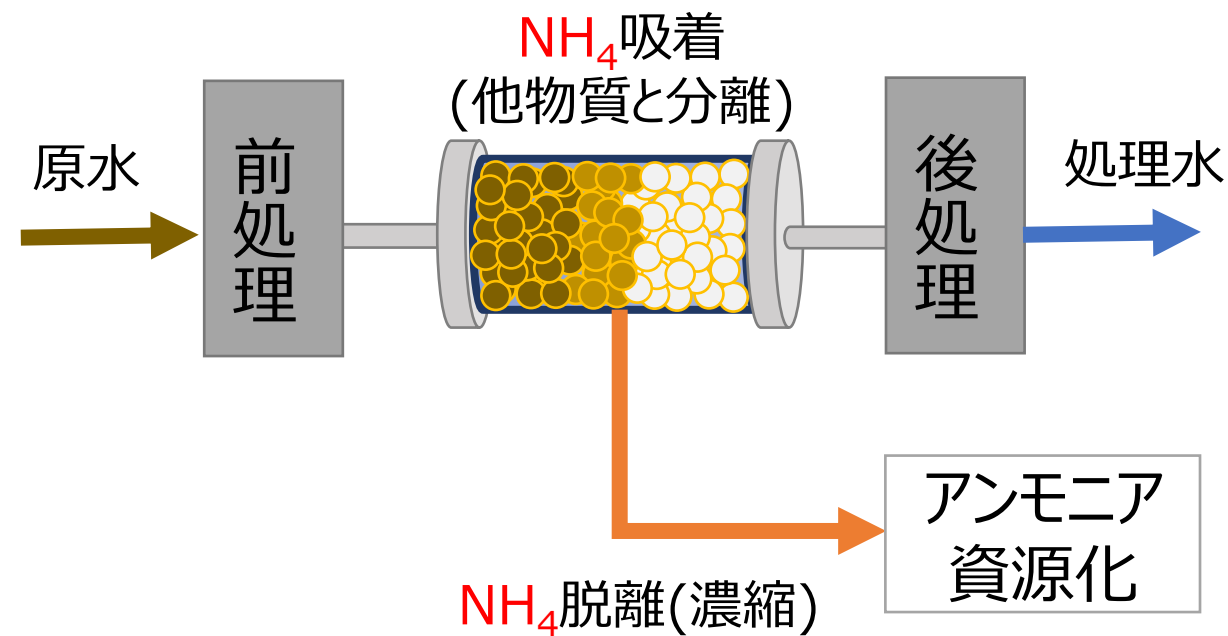
項目2の2029年度目標：水相変換・濃縮により廃水中の窒素化合物をアンモニア等として回収するパイロット設備を、5～15 m³/d 規模で実証

フソウの役割：産総研・東大が開発しているNH₄⁺を選択的に吸着濃縮する吸着材を用いた吸脱着カラムシステムの設計、ベンチ設計

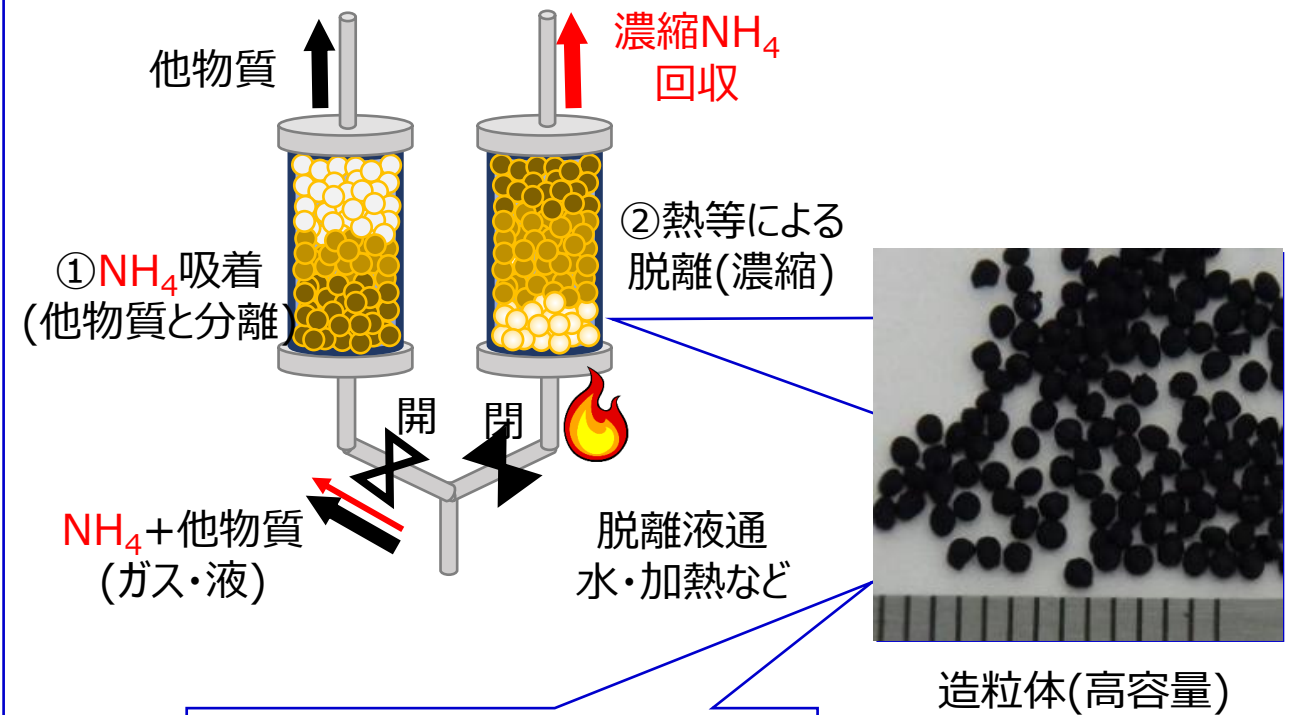
フソウの2029年度目標：NH₄⁺資源化パイロットプラントの実証運転

他項目で開発した吸着分離法などを実用化するためのプロセス設計等を実施

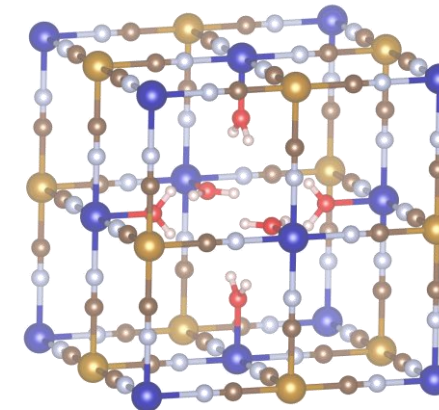
吸脱着カラムシステム



他項目での開発内容



多孔性配位高分子等



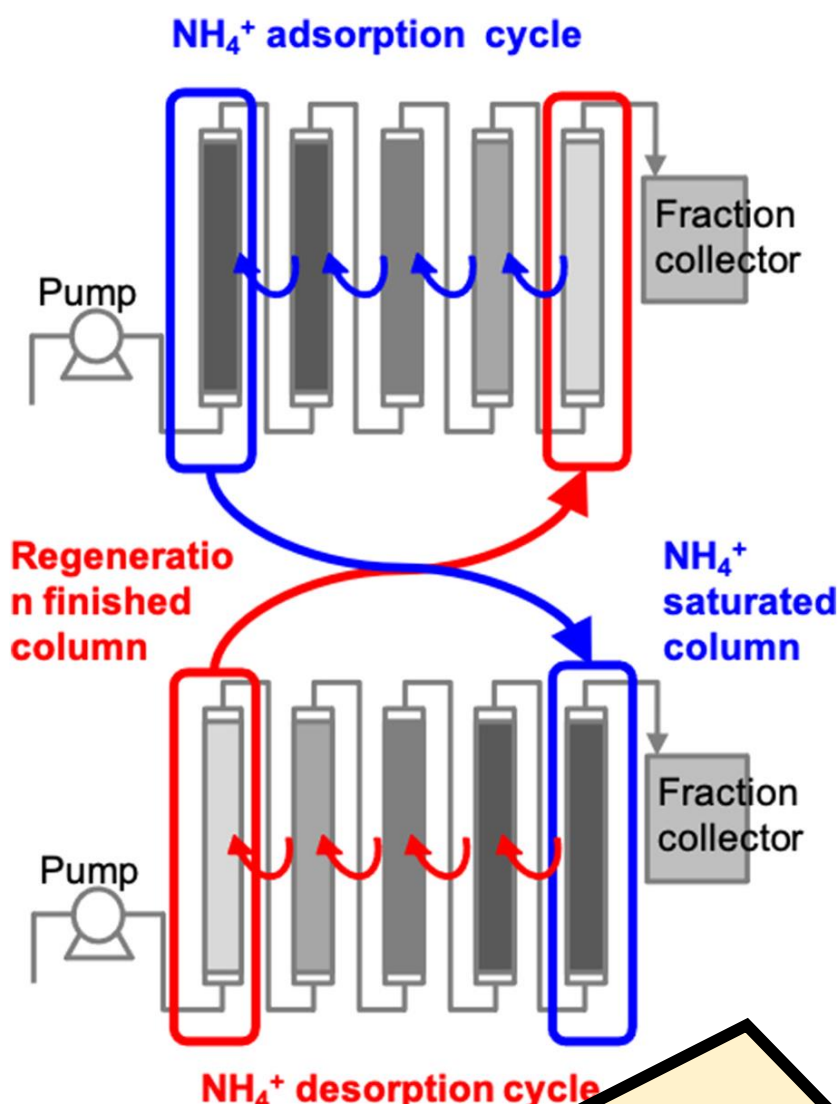
構造制御により、条件(温度・共存物質)ごとに最適な吸着材を合成

【開発内容】

- 水中NH₄⁺イオンの吸脱着カラムシステム設計
- ベンチプラント設計
- アンモニア資源化プロセスの経済性評価

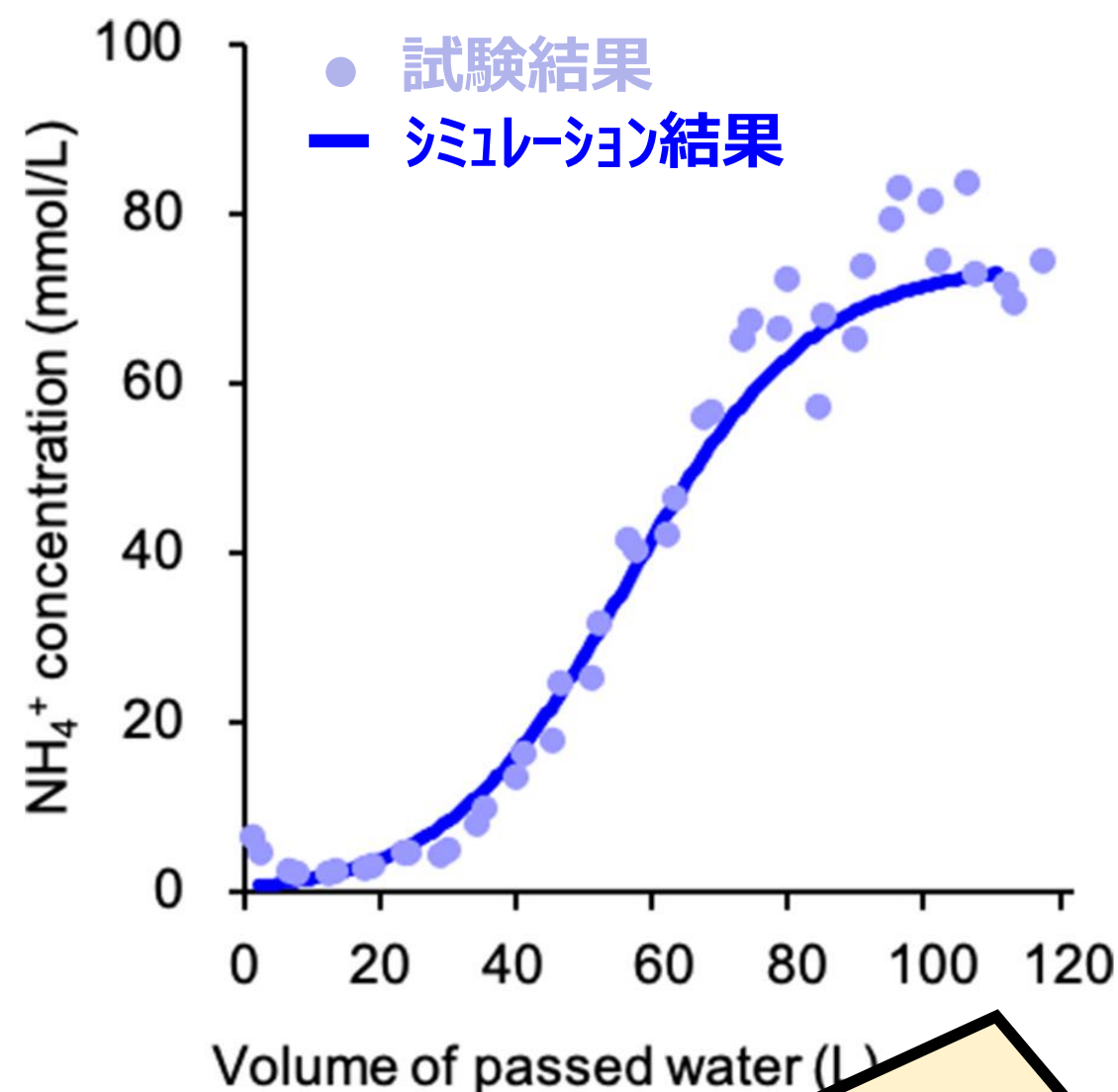
- 吸脱着カラムシステムの設計及びベンチプラントにおける検証課題の抽出
- 吸脱着カラムシステムを用いたNH₄⁺吸着試験及びシミュレーション

多段カラムシステムによるNH₄⁺連続吸着・脱離



吸脱着カラムシステムの設計検討

NH₄⁺吸着試験及びシミュレーション結果の一例



カラムシステムを用いたNH₄⁺吸着に成功

【プロジェクト内役割】

産総研・東大が開発している NH_4^+ を選択的に吸着濃縮する吸着材を用いた吸脱着カラムシステムの設計、ベンチ設計

【2029年度目標】

NH_4^+ 資源化パイロットプラントの実証運転

【開発項目】

- 水中 NH_4^+ イオンの吸脱着カラムシステム設計
- ベンチプラント設計
- アンモニア資源化プロセスの経済性評価

【成果】

- 吸脱着カラムシステムの設計及びベンチプラントにおける検証課題の抽出
- 吸脱着カラムシステムを用いた NH_4^+ 吸着試験及びシミュレーション

